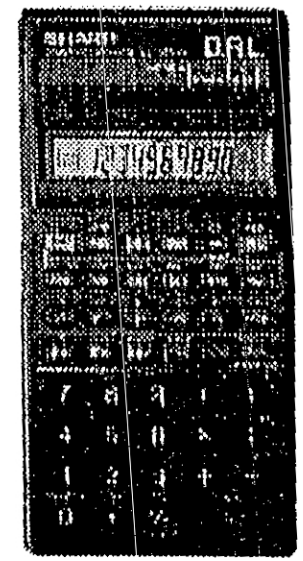
SHARP
THE IDEAS COMPANY

Nederlandstalige Handleiding

SHARP

Wetenschappelijke Calculator



EL-531GH

HANDLEIDING WETENSCHAPPELIJKE REKENMACHINE EL-531GH

In deze handleiding treft u een beschrijving aan van de diverse EL-531GH functies. Voor calculatie voorbeelden verwijzen wij u naar pag. 123 t/m 134 van de handleiding (operation manual) welke is bijgesloten in de doos.

DISPLAY

Calculatie instructies en symbolen worden afgebeeld in het functie display.

M	:	Geeft aan dat er een numerieke waarde in het onafhankelijke geheugen is opgeslagen.
2ndF	:	Verschijnt in het display wanneer ingetoetst wordt, en geeft aan dat de functies in geel afgebeeld gebruikt kunnen worden.
HYP	:	Geeft aan dat ingetoetst is en de hyperbolische functies gebruikt kunnen worden. Wanneer ingetoetst zijn, verschijnen de symbolen "2ndF HYP" , welke aangeven dat inverse hyperbolische functies gebruikt kunnen worden.
DEG RAD GRAD	:	Geven de hoek funtie aan.
FIX SCI ENG	:	Geven de notatie aan, gebruikt om de waarde op het display aan te geven.
STAT	:	Geeft aan dat de statistische functie ingeschakeld is.

VOORDAT U DE CALCULATOR GAAT GEBRUIKEN

Deze calculator voert calculaties uit volgens het D.A.L. (Direct Algebraic Logic) systeem. Het D.A.L. systeem maakt het mogelijk om calculaties in te voeren zoals ze verschijnen, bv.

[sin] 30 [+] [cos] 45 [=]

Calculaties kunnen worden uitgevoerd op een eenvoudig te begrijpen manier van de meest simpele tot meest complexe vergelijkingen. Wanneer u deze calculator voor de eerste keer gebruikt toetst u de RESET knop aan de achterzijde in teneinde de calculator te initialiseren.

Toetsaanduidingen gebruikt in deze handleiding
In deze handleiding worden toetsaanduidingen als volgt beschreven:

π
[Exp] → [Exp] Specificeert Exp.
→ [2ndF] Specificeert π

Zoals boven aangegeven, voor een toetsaanduiding van een secundaire functie, is alleen de secundaire functie aangegeven gevolgt door 2ndF en niet de functie of het cijfer welke op de toets zelf afgedrukt is. Cijfers worden niet aangegeven als toetsen maar als gewone getallen.

Het aan- en uitzetten van de calculator
Toets [ON/C] om de calculator aan te zetten en [2ndF] [OFF] om deze weer uit te zetten.

[Oproepen statistieken]
- De waarden van $\bar{x}$, sx , σx , n , Σx , Σx^2 kunnen worden bekeken door [2ndF] in te toetsen gevolgd door de corresponderende toets.

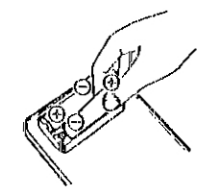
HET VERVANGEN VAN DE BATTERIJEN

Gebruikte batterijen:
type AA of R6 * 2 stuks.

Batterijen vervangen:
Wanneer het display contrast te zwak wordt moet u de batterijen vervangen.

Batterijen Vervangings Procedure

1. Zet de calculator uit door [2ndF] [OFF] in te toetsen.
2. Verwijder de vier schroefjes aan de achterzijde en verwijder het deksel.
3. Verwijder de gebruikte (oude) batterijen.
4. Plaats twee nieuwe batterijen (zie fig. hieronder)
5. Plaats vervolgens het deksel en de schroefje terug.
6. Toets de RESET knop aan de achterzijde van de calculator in.



- Wees er zeker van dat het display veschijnt zoals hieronder afgebeeld en toets [ON/C].
Wanneer het afgebeelde display niet verschijnt, verwijder de batterijen, installeer deze opnieuw en controleer het display nogmaals.

DEG
0.

Automatische Power Off Functie
Wanneer er gedurende 10 minuten geen toets is ingedrukt schakelt deze calculator automatisch uit.

Aanpas (Modify) functie (zie pag.131)
In deze calculator worden alle calculatie resultaten intern verkregen in een technische notatie met een nauwkeurigheid tot 12 cijfers voor het logaritme. Echter, omdat de calculatie resultaten worden afgebeeld, afgestemd op de display notatie en het aantal aangegeven decimale plaatsen, kan het interne calculatie resultaat verschillen van dat wat er op het display is afgebeeld. Door de Modify functie te gebruiken wordt het interne calculatie resultaat geconverteerd naar dat van het display zodat de afgebeelde waarde zonder aanpassing gebruikt kan worden in daarop volgende rekenkundige bewerkingen. Deze functie is bijvoorbeeld handig wanneer er calculaties worden uitgevoerd waarbij het significante aantal cijfers in een getal moet worden meegenomen. In het algemeen wordt niet de waarde welke op het display is afgebeeld gebruikt maar de waarde welke in het interne geheugen is opgeslagen.

STATISTISCHE BEREKENINGEN

(zie pag.132)
Statistische calculaties worden uitgevoerd in de statistische functie mode. Toets [MODE] [1] om de statistische functie mode te selecteren.

De volgende statistische waarden kunnen worden verkregen:

[$\bar{x}$]

[s_x]

[σ_x]

[n]

[Σx]

[Σx^2]

[Data invoer]
Ingevoerde data wordt in het geheugen bewaart totdat [2ndF] [CA] ingetoetst wordt. Voordat u nieuwe data invoert wist u eerst de geheugen inhoud. Alternatief, toets [MODE] om de calculator te wissen.

Data [DATA]
Data [X] aantal [DATA] (om meerdere malen dezelfde data in te voeren)

Wanneer een frequentie aantal het resultaat is van een calculatie, sluit de calculatie dan af met haakjes.
[(] A x B [)] [X] frequentie [DATA]

[Data correctie]
Correctie voordat u [DATA] toetst:
Wis de incorrecte data met [ON/C]. Wanneer u, nadat u een incorrecte waarde heeft ingevoerd, geen [X] heeft ingetoetst kan deze waarde worden gecorrigeerd d.m.v [→].

Correctie nadat u [DATA] toetst:
Wanneer u [DATA] heeft ingetoetst en geen enkele andere toets, wis dan de incorrecte data d.m.v. [2ndF] [CD]
Wanneer u een andere bewerking heeft uitgevoerd, voer de te corrigeren data opnieuw in en toets [2ndF] [CD]

Wis methodes
Er zijn een drietal wismethodes:

[ON/C] : Wist alle waarden in de calculator. (Exclusief co-efficienten of gelijktijdige lineaire vergelijkingen met drie onbekende, statistische data en de geheugen- inhoud in een normale functie).
Wanneer een numerieke waarde is ingevoerd, wordt alleen de waarde op het display gewist. Om alle waarden inclusief functies en calculatie instructies wilt wissen toetst u [ON/C] tweemaal.

[2ndf] [CA] : Wist de waarden in de calculator, exclusief de onafhankelijke geheugen inhoud in de normale functies.

[→] : Wist het meest rechtse cijfer van een ingevoerde numerieke waarde.

OORSPRONKELIJKE INSTELLING

Functie (Mode) selectie
Deze kent twee soorten en vervolgens de cijfer toets welke overeenkomt met de gewenste functie.

[0] : Normale functie. Wordt gebruikt om rekenkundige berekeningen en functies uit te voeren.
[1] : Statistische functie. Wordt gebruikt om statistische berekeningen uit te uit te voeren.

Selectie van de display aandulding
Deze exalculator beschikt over de volgende display notatie systemen voor de op het display aangegeven waarden.

FIXed (vaste) decimalen punten systeem:
Een waarde is afgebeeld waarbij het aantal decimalen plaatsen wordt aangegeven. De FIX indicatie verschijnt.

SCIentific (wetenschappelijke) notatie systeem:
Een waarde is afgebeeld d.m.v. een wetenschappelijke notatie. De SCI aandulding verschijnt.
De decimalen van het logaritme worden met het aantal decimalen plaatsen aangegeven.

ENGinering (technische) notatie systeem:
Een waarde is afgebeeld d.m.v. een technische notatie. De ENG aanduiding verschijnt.
De decimalen van het logaritme worden met het aantal decimale plaatsen aangegeven en de exponent op een aantal maal 3 op het display.

Floating (drijvende) punten systeem:
De waarde is aangegeven zonder dat daarbij het aantal decimalen wordt gespecificeerd. Geen van de FIX, SCI en ENG aanduldingen verschijnt.
Wetenschappelijke aanduiding wordt gebruikt wanneer de waarde niet binnen het volgende bereik ligt: $0.0000000001 \leq |x| \leq 9999999999$.

De display notatie kan worden verwisseld door [2ndf] in te toetsen wanneer het resultaat van een berekening op het display is aangegeven of nadat de waarden in de calculator zijn gewist door [ON/C]
Elke keer dat [2ndF] [FSE] wordt ingetoetst zal de display functie wisselen in de volgorde FIX→SCI→ ENG→Floating point system →FIX .....

Vaststellen van het aantal decimalen plaatsen
Wanneer de FIX, SCI of ENG aandulding is afgebeeld kan het aantal decimalen plaatsen op elke waarde tussen 0 en 9 worden ingesteld. Na het instellen van het aantal decimalen plaatsen zullen de waarden op het display afgerond worden volgens het aantal cijfers op het display.
Om het aantal decimalen plaatsen te specificeren, toets eerst [2ndF] [TAB] wanneer een calculatie uitkomst is afgebeeld of nadat de waarden in de calculator zijn gewist door gebruik van de [ON/C] toets.
Toets vervolgens de juiste cijfer toets in teneinde het aantal decimalen te specificeren.

Vaststellen van de Hoek Eenheid
In deze calculator kunnen de volgende drie hoek eenheden worden gespecificeerd.
Graden (°) : De DEG aanduiding verschijnt.
Radialen (rad) : De RAD aanduiding verschijnt.
Gradialen (g) : De GRAD aanduiding verschijnt.
Om de hoek eenheid te selecteren, toets DRG. Elke keer dat DRG ingetoetst wordt verwisseld de hoek eenheid in de volgorde: DEG→RAD→GRAD→DEG .....

WETENSCHAPPELIJKE BEREKENINGEN

- Wanneer de FIX, SCI of de ENG aanduidingen zijn afgebeeld wist u deze door 2ndF ESE in te toetsen. (zie pag.2).

Rekenkundige bewerkingen (zie pag.123)

Constante berekeningen (zie pag 124)
Rekenkundige bewerkingen met gebruik van constante waarden kunnen uitgevoerd worden door de onderstaande procedure te volgen:
① Voer de constante waarde in.
② Bepaal de bewerker (+, -, x, ÷).
③ Bepaal de positie van de constante door → in te toetsen. (De constante positie kan worden gewijzigd door → nogmaals in te toetsen).
④ Voer de waarde in en toets =.

- De "x" en "?" symbolen in het display geven respectievelijk de constante- en invoer waarde aan. * Functies zoals y en nCr waarbij twee numerieke waarden benodigd zijn kunnen niet worden gebruikt voor de invoer waarde.
- Om constante calculaties te stoppen toetst u ON/C.

Functies (zie pag. 125)
Toets ON/C eerst voordat u begint met functie calculeren begint.
- Voordat u begint te calculeren bepaalt u eerst de hoek eenheid (zie pag.2).
- Calculeren van reeksen. (Het resultaat van de laatste berekening wordt gebruikt als bewerker).

Random getallen
Een pseudo-random getal met drie significante digits kan worden gegenereerd door 2ndF RANDOM in te toetsen wanneer de calculator in de normale en statistische mode staat.

Hoek Eenheid Conversie (pag.127)
De hoek eenheid kan worden gewisseld in de volgende volgorde: graden→radialen→gradialen→graden→....

Geheugen calculaties (pag.128)
Deze calculator beschikt over één onafhankelijk geheugen (M) en een laatste antwoord geheugen.

Onafhankelijk geheugen (M)
M geheugen is beschikbaar in de normale mode.
STO : Wist het onafhankelijke geheugen en staat vervolgens de afgebeelde waarde in het onafhankelijke geheugen op.
RCL : Roept de waarde in het onafhankelijke geheugen op.
M+ : Voegt de afgebeelde waarde toe aan de waarde welke is opgeslagen in het onafhankelijke geheugen.

2ndF M- : Trekt de afgebeelde waarde af van de waarde welke is opgeslagen in het onafhankelijke geheugen.
2ndF $x \leftrightarrow M$: Wordt gebruikt om te wisselen tussen het getal op het display en het getal in het onafhankelijke geheugen.

Voorbeeld : 5 STO ⇒ M 5.M
8 8.M
2ndF $x \leftrightarrow M$ 5.M
RCL 8.M

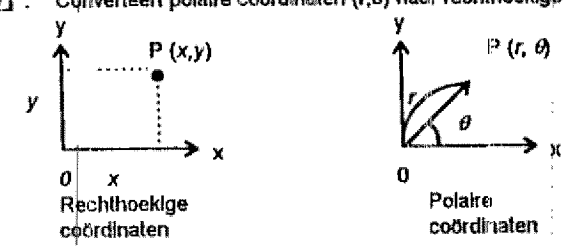
- Het onafhankelijke geheugen kan worden gewist door 0 STO in te toetsen om de 0 in het onafhankelijke geheugen op te slaan.

Laatste antwoord geheugen : het laatste antwoord geheugen is beschikbaar in het normale en het statistieke geheugen.
Het calculatie resultaat verkregen door = in te toetsen of enige andere calculatie beëindigende handeling wordt automatisch in het laatste antwoord geheugen opgeslagen.
2ndF ANS : Roept de inhoud van het laatste antwoord geheugen op.
- Het laatste antwoord geheugen wordt gewist wanneer er van functie (mode) wordt gewisseld.

Breuk (Fraction) Calculaties (zie pag.129)
$a^b/_c$: Wordt gebruikt om een breuk in te voeren of om een breuk te converteren naar een decimaal getal.
2ndF d/c : Wordt gebruikt om een gemengd getal te converteren naar een onechte breuk en vice versa.

Tijd, Decimaal en Sexagesimaal Calculaties (zie pag.130)
Er kunnen conversies worden uitgevoerd tussen decimale en sexagesimale getallen. Daarnaast kunnen de vier basis rekenkundige bewerkingen en calculaties met het geheugen uitgevoerd worden d.m.v. het sexagesimale systeem.

Coordinaat conversies (zie pag.131)
Coordinaat conversies kunnen worden uitgevoerd in de normale functie mode.
* Voordat u begint met calculeren selecteert u een hoek eenheid (zie pag.2).
→rθ : Converteert rechthoekige coordinaten (x,y) naar polaire coordinaten (r,θ).
2ndF →xy : Converteert polaire coordinaten (r,θ) naar rechthoekige coordinaten (x,y).



2ndF ' : Wordt gebruikt om de y waarde van rechthoekige coordinaten of de θ waarde voor polaire coordinaten in te voeren.
↔ : Wisselt tussen de x en y of de r en θ coordinaten.